

学校编码: 10384 分类号__密级__
学号: X2005153047 UDC__

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

卷烟制造企业 MES 软件项目管理应用

Cigarette manufacturing enterprise MES software project
management application

代宁光

指导教师姓名: 彭丽芳 教授

专 业 名 称: 项 目 管 理

论文提交日期: 2011 年 4 月

论文答辩时间: 2011 年 5 月

学位授予日期:

答辩委员会主席: __

评阅人: __

2011 年 05 月

卷烟制造企业 MES 软件项目管理应用

代宁光

指导教师: 彭丽芳 教授

厦门大学

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

烟草行业是一个特殊的行业，拥有庞大的消费群体，对国家财政收入具有突出贡献。近年来，烟草行业大力推进以市场为导向的改革，2002 年开始实施了“工商分开”和“联合重组”。2010 年国家局提出了“532”、“461”^[1]卷烟品牌发展战略，这是继“大市场、大品牌、大企业”的行业发展战略和“两个十多个”的行业发展方向之后的又一重要品牌发展目标，由此在行业内全面开展了生产经营指标对标工作。

本文从卷烟制造企业所面临的对标工作出发，对行业内卷烟制造企业调研，分析国内卷烟制造企业面临的困境和机遇，分析卷烟制造企业信息化建设的必要性。论文通过对 MES（Manufacturing Execution System，制造执行系统）基本理论和软件项目管理理论的研究，以 XY 公司为实例，根据企业现状必须采用软件外包方法进行 MES 项目的全过程管理，通过制定项目管理计划对项目管理过程包括承包商选择、合同管理、资源与沟通管理、控制管理和结项评价的外包管理过程，其中承包商选择和合同管理按照行业标准和企业管理流程进行严格管控，论文重点突出资源与沟通管理，控制管理中主要阐述进度、质量和风险控制，最后对项目进行供应商评价和满意度评价。

根据理论研究和应用，本文得出三个结论。一是 MES 能解决卷烟制造企业的问题，卷烟制造企业建设 MES 项目可行且必要；二是企业高层的关注及企业项目管理组织建设非常重要，高层关注有利于项目决策和解决冲突，企业项目管理组织建设有利于项目过程管理；三是应该正确处理与承包商的合作伙伴关系，共同营造和谐、严谨的沟通环境，合理、有效地利用社会分工。

本论文希望为各卷烟制造企业实施 MES 项目建设和项目管理工作提供有价值的参考。

关键词：卷烟制造；MES 软件外包；项目管理

Abstract

Tobacco industry is a special business, which has a huge consumer groups and an important contribution to the National finance. In recent years, Tobacco industry vigorously promotes market-oriented reform, and has made reforms on “the separation of industry from business(Cigarette industry and commercial enterprises separate management)” and “the recombination(Cigarette industry restructure and set up China tobacco industrial Co.)” from 2002. “532” \“461” tobacco brand development strategy(the brand development planning report at the national conference on tobacco by Director of China Tobacco Monopoly Bureau)has been put by the state party group in 2010, another important brand development target, which is after the industry development strategy of huge market, huge brand, huge enterprise,and the development orientation of “two dozen(a dozen important backbone brands and a dozen important backbone enterprises)”. Hence the state bureau has raised benchmarking work in full swing in tobacco industry.

This article begins with benchmarking work facing the tobacco manufacturing companies, does industry investigation, analyses predicament and opportunities, and the necessity of information technology in the tobacco manufacturing companies. By researching fundamental theory of MES(Manufacturing Execution System) and software project manage theory, the article uses XY company as an example, taking an offshore outsourcing software approach according to the Enterprise actual situation realize management of the whole process of this project by offshore outsourcing management including choice of contractor, Contract Management(with the strict standards of the industry), process management, control management and project evaluation in this text, focusing on resources management, communication management and control management which presents control of process, quality, cost and risk. The end contains satisfactions of this project.

According to theory study and Management Application, three findings of the paper are as follows:(1) MES ,which is feasible and necessary ,can solve problems of

the tobacco manufacturing companies;(2) attention by Top Administrator and organization construction of enterprise project management are important, which are beneficial to project decision and conflict resolution respectively ;(3) Correctly handle the partnerships between contractors and us, construct Harmonious and exact environment communication together. And make good use of social division of labor.

This article wishes to provide a series of purposeful analyses and suggestions for the industrial enterprise of the cigarette.

Key words: Manufacturing Of Cigarette; MES Software Outsourcing; Project Management.

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题背景及意义	1
1.2 研究思路与方法	3
1.3 论文结构	3
第二章 MES 项目管理理论综述	5
2.1 MES 基本理论及实施方法论	5
2.1.1 MES 的概念及产生背景	5
2.1.2 AMR 的 MES 和 MESA 的 MES 体系结构	6
2.1.3 MES 的作用	7
2.1.4 MES 实施方法论	8
2.1.5 MES 项目管理方法	10
2.2 软件项目管理	10
2.2.1 软件项目分类	10
2.2.2 项目管理与软件工程	11
2.2.3 软件项目外包管理	12
第三章 烟草行业战略分析及 XY 公司 MES 项目概况	16
3.1 烟草行业发展战略	16
3.1.1 中国烟草行业现状及趋势	16
3.1.2 新形势下卷烟制造企业生产经营管理目标	17
3.1.3 卷烟制造企业信息化建设的重要性	18
3.2 XY 公司信息化现状分析	19
3.2.1 系统概况	19
3.2.2 问题分析	20
3.3 XY 公司 MES 项目概况	21
3.3.1 开发方式	21
3.3.2 项目目标	22
3.3.3 项目范围	23

3.3.4 项目需求	25
3.4 本章小结	30
第四章 XY 公司 MES 项目管理计划	31
4.1 项目管理组织	31
4.2 项目管理原则	32
4.3XY 公司 MES 项目管理内容及计划	33
第五章 XY 公司 MES 项目管理实践	36
5.1 选择承包商	36
5.2 合同管理	38
5.3 资源与沟通管理	39
5.4 控制管理	42
5.4.1 进度控制	42
5.4.2 质量控制	42
5.4.3 风险控制	45
5.5 结项评价	47
5.6 本章小结	50
第六章 总结	51
6.1 本文的主要研究结论	51
6.2 进一步研究方向	52
附录	53
[参考文献]	67
致谢	69

Content

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Subject Background And Significant.....	1
1.2 Research Thought And Methods.....	3
1.3 The Structure Of The Paper.....	3
Chapter 2 A Summary of MES Project Management Theory.....	5
2.1 Fundamental Implementation And Methodological Theory Of MES....	5
2.1.1 MES And Its Background.....	5
2.1.2 The Architecture Of MES In AMR And MESA.....	6
2.1.3 The Function Of MES.....	7
2.1.4 Implementation And Methodological Of MES.....	8
2.1.5 The Management Methods Of MES Project.....	10
2.2 Software Project Management.....	10
2.2.1 Classification Of Software Project	10
2.2.2 Project Management And Software Engineering.....	11
2.2.3 The Outsourcing Management Of Software Project.....	12
Chapter 3 The Brief MES Project In The Tobacco Manufacturing Companies.....	16
3.1 The tobacco industry development strategy.....	16
3.1.1 Present Status And Prospects Of Tobacco Industry In China.....	16
3.1.2 The Aim of Financial Management of Production and Management In The Tobacco Manufacturing Companies Under Current Situation.....	17
3.1.3 The Importance of The Informatization Construction In The Tobacco Manufacturing Companies.....	18
3.2 XY company information present situation analysis.....	19
3.2.1 System overview	19
3.2.2 Analysis On The Problems.....	20
3.3 The Brief Project of MES In XY Company.....	21

3.3.1 Development.....	21
3.3.2 The Project Objectives.....	22
3.3.3 The Project Scope.....	23
3.3.4 The Project Needs.....	25
3.4 The Summary of This Chapter.....	30
Chapter 4 The Plan Of MES Project Management In XY Company.....	31
4.1 Project management Organization	31
4.2 Project management Principle.....	32
4.3 The Content and Plan of MES Project Management In XY.....	33
Chapter 5 The Practice Of MES Project Management In XY Company.....	36
5.1 Choice of Contractor.....	36
5.2 Contract Management.....	38
5.3 Resources and Communication Management.....	39
5.4 Control Management.....	42
5.4.1 Progress Control.....	42
5.4.2 Quality control.....	42
5.4.3 Risk Control.....	45
5.5 Project Evaluation.....	47
5.6 The Summary of This Chapter.....	50
Chapter 6 Summary.....	51
6.1 The Main Study Results of This Thesis.....	51
6.2 Some New Problems Remain Unsolved.....	52
Appendix.....	53
[Reference].....	68
Acknowledgements.....	70

第一章 绪论

1.1 课题背景及意义

近年来，烟草行业在坚持和完善国家烟草专卖制度前提下，大力推进以市场为导向的改革，特别是自 2002 年开始实施的“工商分开”和“联合重组”（工商分离是指卷烟工业和商业企业分开经营；联合重组是指卷烟工业重组成立中烟公司，同时进行品牌整合）改革。工商分开和联合重组的主要目的是打破原有所属行政区域卷烟市场的独家销售权，重点做大做强骨干优势品牌。中烟工业公司作为生产主体下设以卷烟厂或烟草工业公司为生产单位的卷烟制造企业。在此种模式下，改变了原有卷烟的交易方式，执行按客户订单组织货源和组织生产，作为卷烟制造企业，其职能向生产中心转移，生产组织模式发生巨大变革。

近年来，我国烟草通过改革取得了一定的成绩，但从宏观环境来看，仍处在重大变革的阶段，与此同时，加入 WTO（World Trade Organization，世界贸易组织）后外部环境对该行业的冲击更是不容忽视。因此，未来几年我国烟草仍将面临着巨大的挑战。从烟草行业品牌发展情况本身来看，主要存在以下问题：一是中国烟草企业规模普遍偏小，工业企业之间持续推进品牌整合积极性不高，品牌数量精简力度趋缓；二是国内卷烟品牌散乱而弱小，前十名品牌集中度偏低，卷烟品牌战略的实施还缺少大集团、大企业的依托，中国烟草在国际市场上的竞争力较弱；三是部分地方存在保护主义现象，当前还没有完全形成有利于品牌竞争和品牌战略实施的国内大环境，强势品牌资源聚集难度加大；四是消费结构提高，品牌规模扩张的支点上移；五是部分重点品牌同质化现象严重、竞争力不强，市场需求趋于稳定，持续快速发展能力不足。为了解决上述问题，2010 年全国烟草工作会议上，国家局党组明确提出要把“卷烟上水平”作为今后一个时期行业工作的基本方针和战略任务，就此战略任务，国家局提出“532”、“461”^[1] 卷烟品牌发展战略，这是继 2002 年国家局提出的“大市场、大品牌、大企业”的行业发展战略和 2006 年国家局提出的“两个十多个”的行业发展方向之后的又一重要品牌发展目标。其中“532”是规模扩张的蓝图，指的是在品牌规模上，争取用五年或更长时间，着力培育 2 个年产量在 500 万箱、3 个 300 万箱、5 个

200 万箱以上的定位清晰、风格突出的知名品牌；“461”是价值提升的愿景，指的是在销售收入上，争取到 2015 年，培育 12 个销售收入超过 400 亿元的品牌，其中 6 个超过 600 亿元、1 个超过 1000 亿元。^[1]品牌的规模和价值将构成反映品牌市场竞争力的核心指标。

由此国家局提出在行业内全面开展对标工作，对照国内外同行业主要经济管理指标，对比先进找差距，突出人工成本、包装成本、烟叶成本、香精香料成本、宣传促销费用、物流费用、劳动效率、节能降耗等关键指标，实行标杆管理，制定改进措施，不断向先进水平迈进。通过一段时间的努力，使大部分工商企业逐步缩小与国内先进企业管理水平的差距，使先进企业达到或接近国外先进企业水平，全面推进行业企业管理水平的整体提升。

如何提升生产运行指标是卷烟工业企业的关键任务，通过对部分卷烟制造企业考察，发现诸多企业存在 ERP（Enterprise Resource Planning，企业资源计划）与生产控制系统纵向信息及流程断层问题，横向信息及流程也缺乏交互共享。为此，大部分企业提出要建立 MES 以解决信息流横向和纵向的流通问题，同时梳理出以生产为核心的价值链流程，使生产过程透明化、可视化通过过程数据处理及分析寻求指标提升空间。

MES 提供为优化从订单投入到产品完成的生产活动所需的信息，并能把生产过程信息按既定的规则进行组合提供给管理层，从工程类型上来说，MES 属于通用的软件项目。

软件项目管理是为了使软件项目能够按照预定的成本、进度、质量顺利完成而对人员、产品、过程和项目进行分析和管理的活动。软件项目管理的根本目的是为了让软件项目尤其是大型项目的整个软件生命周期都能在管理者的控制之下，以预定成本按期、按质地完成软件并交付用户使用。而研究软件项目管理是为了从已有的成功或失败的案例中总结出能够指导今后开发的通用原则和方法，同时避免前人的失误。^[2]

此论文就是针对卷烟制造企业 MES 开发项目，以 XY 公司为案例，采取软件项目外包管理方法，结合理论研究从应用外包管理方法的角度阐述卷烟制造企业 MES 软件项目管理应用。

论文通过行业现状分析、企业需求分析、理论研究、方法应用和总结建议，

旨为卷烟制造企业实施 MES 项目建设和管理工作提供一个有价值的参考。

1.2 研究思路与方法

本文从烟草行业品牌发展规划出发，对行业内卷烟制造企业调研及现状分析，重点对卷烟制造企业信息化现状及问题进行分析，结合 MES 理论和软件项目管理理论研究，确定建设 MES 项目的必要性。文中以 XY 公司 MES 项目作为案例，对项目目标、需求及范围进行阐述，结合 XY 公司实际情况，确定采用软件外包的方式，运用软件外包项目管理方法对项目全过程开展 MES 软件项目管理实践，最后根据理论研究和实践应用进行总结。

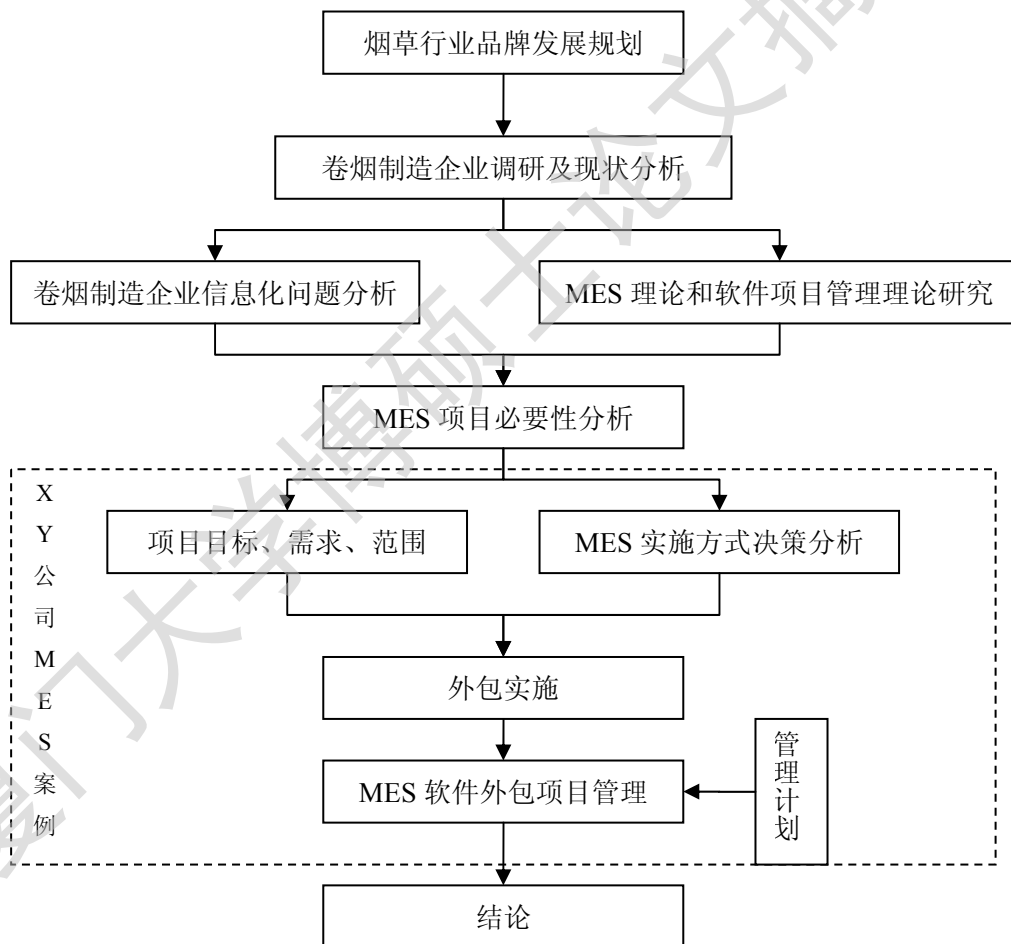


图 1：论文研究思路

1.3 论文结构

第一章：绪论。介绍论文课题的提出背景及课题意义、论文的研究思路与方

法，并对论文总体结构说明。

第二章：MES 项目管理理论概述。介绍 MES 的基本理论及 MES 实施方法论、软件项目管理和软件项目外包管理。其中 MES 的基本理论部分主要阐述 MES 及其产生背景、AMR（Advanced Manufacturing Research，美国的咨询调查公司）的 MES 和 MESA（Manufacturing Execution System Association International，制造执行系统国际联盟组织）的 MES 体系结构、MES 的作用；MES 实施方法论中介绍 MES 实施方法和 MES 管理方法；软件项目管理主要介绍软件项目管理相关理论，主要阐述软件项目分类、软件工程与项目管理；软件项目外包管理中主要阐述外包管理过程、软件项目外包的利弊以及实施软件项目外包时需要重点考虑的问题。

第三章：烟草行业战略分析及 XY 公司 MES 项目概况。第一节烟草行业发展战略中主要介绍中国烟草行业发展现状及趋势、新形势下卷烟制造企业生产经营管理目标，同时引出卷烟制造企业信息化建设的重要性；第二节将立足于本论文的案例主体分析 XY 公司信息化现状及问题分析；第三节对 XY 公司 MES 项目概况做详细阐述，主要包括开发方式、项目目标、项目范围和项目需求。

第四章：XY 公司 MES 项目管理计划。本章主要对项目管理组织、管理原则、管理内容及计划进行阐述。

第五章：XY 公司 MES 项目管理实践。本章中将结合第三章中阐述的 XY 公司 MES 目标、范围和需求以及第四章的项目管理计划描述 XY 公司 MES 项目管理过程。本案例以外包形式实施，其中包括开发方式决策、采购过程管理及承包商选择、资源与沟通管理、控制管理以及结项评价。其中资源与沟通管理为重点内容；控制管理包括质量控制、风险控制，重点为风险控制。

第六章：总结。总结全文。根据项目前、中、后期的管理中所存在的问题以及所采取的管控措施，提出本论文的研究结论和进一步研究的方向。

第二章 MES 项目管理理论综述

2.1 MES 基本理论及实施方法论

2.1.1 MES 的概念及产生背景

MESA 对 MES 的定义是：MES 提供为优化从订单投入到产品完成的生产活动所需的信息。AMR 把企业级的计划系统与工厂底层的控制系统之间的各种工厂管理系统的集合称作 MES^[3]。制造业运行模式的演变和信息技术的进步是促进制造信息化发展的两个基本动因，这也是推动 MES 发展的两个原动力。在制造业信息化的早期阶段，企业经营管理的信息化与生产设备的自动化作为两个独立的分支各自进行着发展。由不同部门，基于不同应用目标建立起来的一系列单一功能的信息系统，逐渐形成对信息化进程的阻碍。

1. 信息孤岛：企业内的生产调度、工艺管理、质量保证、设备维护、物料管理、过程控制等系统之间相对独立、缺乏数据共享，导致相互之间功能重叠、数据冗余与矛盾等一系列问题。信息孤岛使企业内部的信息在水平方向上出现断裂，严重制约着企业内各种系统间的协调。

2. 信息断层：企业级的经营管理系统无法及时准确地得到实际的生产信息，无法有效掌握生产现场的真实情况。而生产现场的工作人员和设备也得不到切实可行的生产计划与生产指令。信息断层造成了企业生产经营信息在垂直方向上的阻断，也成为阻碍企业级的经营管理系统与车间级的生产管理系统信息贯通的根本原因。^[4]

MES 从一开始就是一个特定集合的总称，用来表示一些特定功能的集合以及实现这些特定功能的产品。尽管企业信息化的各个领域都取得了长足的发展，但是在实现信息集成的过程中，仍然会面临信息孤岛和信息断层所带来的各种问题。

随着企业信息化在理论和实践两个方向上的不断深入，以系统集成思想为基本理念的制造业信息化系统体系已经基本明确，以企业、生命周期和价值链为坐标，将集成系统所涉及的各种应用分系统放置在企业生产经营的不同位置，以说明各种系统逻辑上的关联关系。在整个企业信息化系统体系中，MES 扮演着承

上启下，关联上下的重要作用。

2.1.2 AMR 的 MES 和 MESA 的 MES 体系结构

1. AMR 的 MES 体系结构

1990 年 11 月，AMR 首次提出 MES 的概念，作为解决企业信息集成问题的解决方案^{[5][6]}。AMR 的 MES 三层结构（如图 2 所示）将位于计划层和控制层之间的执行层命名为 MES，并明确了各层的功能和重要性。^{[5][7]}



图 2: MES 的三层结构模型^{[5][7]}

位于底层的控制层包括 DCS (Distributed ControlSystem, 分布式控制系统)、DNC (Distributed Numerical Control, 分布式数控)、PLC (Programmable Logic Controller, 可编程逻辑控制器)、SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition, 数据采集与监视控制系统), 其作用是生产过程和设备的控制。

位于顶层的计划层通常是 ERP 系统, 其作用是管理企业中的各种资源、管理销售和服务、制定生产计划等。

位于中间层的制造执行层则是介于计划层和控制层之间，面向制造工厂管理的生产调度、设备管理、质量管理、物料跟踪等系统。计划层的业务系统生产的生产计划被 MES 传递给生产现场，来自控制层的生产实际状态通过 MES 报告给计划层的业务系统。^[8]

2. MESA 的 MES 体系结构

图 3 是 MESA 于 1997 年提出的 MES 外部系统模型，反映了 MES 与企业其他管理系统之间的关系。从图中可以看出，MES 与其他几种类型的信息系统都紧密相连，这使得它在企业的整体信息技术基础结构中处于重要的地位。从信息集成的角度看，MES 在企业范围的 SCM (Supply Chain Management, 供应链管理)、SSM (Sales and Service Management, 销售和服务管理)、ERP 等系统与面向工厂底层设备的控制系统之间承上启下，起着垂直信息集成的作用。^{[8][9]}

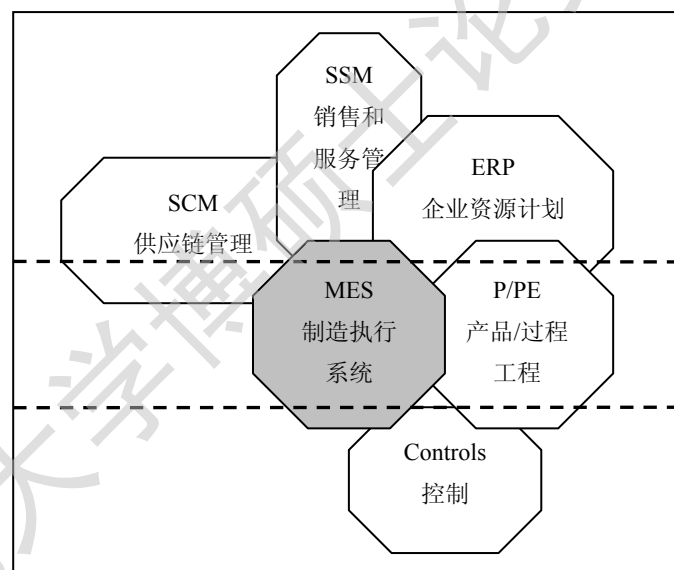


图 3: MES 的外部系统模型^{[8][9]}

2.1.3 MES 的作用

企业信息化系统是一个信息相互贯通的集合体，制造业内部最重要最基本的活动是生产，它的相关信息尤其需要得到实时的处理和分析。具体来说，就是收集生产过程中大量的实时数据，并对实时数据及时处理，同时又与计划层和生产控制层保持相互通信，从上下两层接收相应数据并反馈处理结果和生产指令。

相关文献表明：MES 是在 ERP 与控制层之间的系统，起到承上启下的作用。

MES 主要处理 ERP 系统与自动化控制系统“信息孤岛”问题，通过对即时生产数据采集，达到对生产现场的实时控制，为管理层提供精细的决策支持，通过实时生产数据的采集和分析，从而达到优化生产排程、合理调配生产资源、改善生产工艺，提高产品质量和及时处理客户投诉等问题。但 MES 的实际应用表明：其不仅仅是一个执行系统，更应该是一个生产管理系统。

在企业实现精益生产的要求下，对企业制造环节的透明化、扁平化和能动性要求甚高，这就要求生产车间不仅仅是一个生产执行机构，更应该是一个成本中心、管理中心，甚至称作一个经营单元。同时生产制造过程具有独特的管理需求和特性，比如订单任务的完成需要生产部门对其进行逐级分解形成多个生产任务，所以单纯的通过 ERP 来管理生产车间不够充分。在产品的制造过程中，诸多的不确定性因素需要具备足够的掌控能力，对各种过程数据的采集、分析、决策不能只追求数据的数量，更应该考虑分析与决策模型的适用性，这就要求对 MES 的开发或者应用加以充分考虑。

本文认为，在 MES 功能规划时，应当从企业的实际问题入手来设计它的功能框架，与此同时要充分考虑相应的实施成效。只有这样，MES 的建立才能真正有助于解决问题。

2.1.4 MES 实施方法论

MES 实施方法主要包括项目筹备、需求分析、可行性论证、总体设计、详细设计、软件开发与系统集成。

1. 项目筹备

本阶段的主要工作内容及步骤如下：

- (1) 成立项目筹备小组；
- (2) 选择合适的第三方；
- (3) 第三方项目团队进驻企业，对企业领导层进行信息化和 MES 培训^[4]。

通过培训，可以增进企业高层对于 MES 的了解，统一认识，这对于 MES 在企业的推广应用将起到重要的决定性作用，同时也更有利于企业高层进行项目决策以及项目正式启动后的领导工作。

2. 需求分析

需求分析是系统设计的出发点和依据。本阶段的主要工作内容有：

- (1) 通过企业内外部状况调研与诊断，完成企业管理咨询；
- (2) 调研同行业 MES 应用状况；
- (3) 进行需求分析工作，编写需求分析报告；
- (4) 在(2)和(3)的基础上形成企业调研与诊断报告，从而完成企业信息化管理咨询工作；

(5) 调研同行业 MES 应用状况，吸取它们实施 MES 的经验与教训；为本企业实施 MES 树立标杆与参照；

(6) 提出企业实施 MES 的目标，归纳企业对于 MES 的需求；

(7) 在以上各项工作的基础上，编写需求分析报告^[4]。

3. 可行性论证

可行性论证阶段的主要任务是在明确企业对于 MES 的需求后，针对实施所做的一系列工作，其主要工作内容有：

- (1) 进行可行性论证工作，编写可行性论证报告；
- (2) 组织专家评审可行性论证报告；
- (3) 做出是否实施 MES 项目的决策。

4. 总体设计

本阶段的主要工作内容如下：

- (1) 企业项目实施领导小组正式成立，企业项目筹备小组过渡为项目实施小组，项目正式启动；
- (2) 制定明确的项目定义和计划；
- (3) 设计总体解决方案，包括系统技术实现方案，以及企业组织、管理和业务流程等的改进优化方案；
- (4) 组织专家进行总体设计评审；
- (5) 通过招投标，选择合适的乙方，完成相应软件选型工作^[4]。

5. 详细设计

阶段主要工作是在分系统和子系统水平上进行的，对软件开发细化到能够开始编写程序或二次开发，本阶段的主要工作内容有：

- (1) 乙方制定项目实施策略与工作计划；
- (2) 详细设计工作：对总体设计产生的方案进一步完善和具体化，完成各个

分系统与子系统的设计；

(3) 组织专家进行详细设计评审。

6. 软件开发与系统集成

软件开发与集成阶段的主要任务是将详细设计的内容在技术上、物理上加以实现，形成可以运行的完整系统，本阶段的主要工作内容有：

(1) 硬件设备的安装调试；

(2) 软件开发；

① 需要开发部分的编码、调试工作；

② 应用软件部分的客户化或二次开发工作；

(3) 系统集成；

(4) 系统联调和测试；

(5) 企业 IT 部门人员（系统维护和管理人员）培训。

2.1.5 MES 项目管理方法

在实施 MES 项目管理中，通常采取两种管理方法：面向过程和面向职能。

1. 面向过程的软件项目管理

面向过程的软件项目管理是以软件项目生命周期为主线描述企业软件项目管理过程的基本内容和方法，体现软件项目管理的动态特性、协同特性和系统特性，其内容分布在系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统维护五个阶段。

2. 面向职能的软件项目管理

以软件项目管理职能为主线描述企业软件项目管理，其内容主要包括进度管理、费用管理、采购与合同管理、质量管理、风险管理、文档管理和团队管理等。

2.2 软件项目管理

2.2.1 软件项目分类

软件项目与一般项目比较，具有以下特点：

1. 软件开发是知识密集型的智力活动，不需要使用大量的物质资源，对于开发人员的素质有极高的要求；

2. 软件开发过程主要是设计过程，开发过程具有柔性；

3. 软件开发的产品只是程序代码和技术文件，项目成果是无形的产品^[10]。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库